

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-188718

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/262

H04N 5/253

H04N 7/01

(21)Application number : 10-364558

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1998

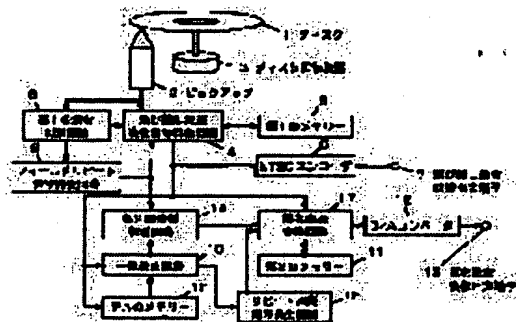
(72)Inventor : ITANI TETSUYA

## (54) VIDEO SIGNAL REPRODUCING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform sequential scanning conversion processing even to a video signal of film material in which a part is recorded as a prescribed video signal by discriminating a material kind according to the discrimination flag of the kind of a signal generated when the film material is converted into an interlaced scanning video signal and also discriminating a material signal by a video signal converted by the interlaced scanning video signal.

**SOLUTION:** A 1st material discrimination circuit 8 reads the discrimination flag of a disk 1 and discriminates the kind of a main video signal, and a field repeat signal generation circuit 9 generates a field repeat signal when the main video signal is a film material. A 2nd material discrimination circuit 14 discriminates the material of the main video signal according to the field repeat signal and an output of a coincidence detection circuit 15. A sequential scanning conversion circuit 17 performs sequential scanning video conversion of an output of an interlaced scanning video signal reproduction circuit 4 in accordance with an output of a repeat cycle signal generation circuit 18 having a flywheel function when the circuit 14 discriminates it as the film material.



BEST AVAILABLE COPY

[Date of request for examination]

04.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開2000-188718

(P2000-188718A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(S1)Int.CL'	識別記号	FI	コメント(参考)
H04N	5/262	H04N	5C022
	5/253		5C023
	7/01		G 5C063

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 21 頁)

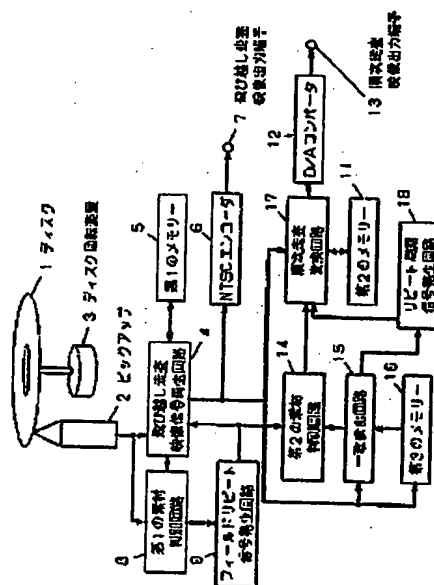
(21)出願番号	特願平10-384558	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成10年12月22日(1998. 12. 22)	(72)発明者	井谷 哲也 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄 (外2名) Fターム(参考) 5C022 BA13 5C023 AA26 AA34 BA01 5C063 AA20 AC01 BA04 CA05 CA23 DA07

(54) 【発明の名称】 映像信号再生装置

(57) 【要約】

【課題】 一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても正しくフィルム素材に合った順次走査変換処理ができる映像信号再生装置の提供を目的とする。

【解決手段】 フィルム素材を飛び越し定査映像信号に変換する際使うリピート信号や映像信号の種類を判別するプラグによって素材の種類を判別する手段と、一度飛び越し定査映像信号に変換された映像信号を用いて、素材を判別する手段をもち、その両手段の判別結果をもって素材の判別を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム素材映像を電気的信号に変換した第1の種類の映像信号もしくはビデオ信号を素材とした第2の種類の映像信号のいずれかからなる主映像信号と、前記主映像信号が前記第1の種類の映像信号か前記第2の種類の映像信号かを判別する判別フラグとが転送される転送情報から、前記主映像信号を再生する映像信号再生装置であって、前記主映像信号が前記第1の種類の映像信号の場合に繰り返し出力されるべきフィールドを示す第1のタイミング信号を出力する第1のタイミング信号発生手段と、前記判別フラグにより前記主映像信号が前記第1の種類の映像信号か前記第2の種類の映像信号かを判別する第1の素材判別手段と、前記第1の素材判別手段が前記主映像信号が前記第1の種類の映像信号であると判別した場合には前記主映像信号を前記第1のタイミング信号発生手段出力に応じて毎秒60フィールドの飛び越し走査映像信号に変換し、前記第1の素材判別手段が前記主映像信号が前記第2の種類の映像信号であると判別した場合には前記主映像信号をそのまま出力する飛び越し走査映像信号再生手段と、前記飛び越し走査映像信号再生手段出力を2フィールド分蓄えるフィールドメモリーと、前記飛び越し走査映像信号再生手段出力と前記フィールドメモリー出力との差を検出するフィールド差検出手段と、前記第1の素材判別手段出力もしくは前記第1のタイミング信号発生手段出力と前記フィールド差検出手段出力とから前記主映像信号が前記第1の種類の映像信号か前記第2の種類の映像信号かを判別する第2の素材判別手段と、前記第2の素材判別手段が前記主映像信号を前記第1の種類の映像信号であると判別した場合に前記フィールド差検出手段出力によって、前記飛び越し走査映像信号に於ける前記フィルム素材のコマの切れ目を示す第2のタイミング信号を発生する第2のタイミング信号発生手段と、前記第2の素材判別手段出力に応じて挿入走査信号の発生方法を変え、かつ、前記第2の素材判別手段が前記主映像信号を前記第1の種類の映像信号と判別した場合には、前記第2のタイミング信号に応じて前記毎秒60フィールドの飛び越し走査映像信号の2フィールド分を合成し、順次走査映像信号を得る順次走査変換手段とを備えたことを特徴とする映像信号再生装置。

【請求項2】 第2の素材判別手段は、第1の素材判別手段の出力もしくはタイミング発生手段の状態で第1の種類の映像信号の状態で時に前記第1の種類の映像信号であると判別し、前記第1の素材判別手段の出力もしくは前記タイミング発生手段の状態で前記第1の種類の映像信号の状態で第2の種類の映像信号の状態で遷移しても、フィールド差検出手段が特定周期でフィールド一致を検出している場合には前記第1の種類の映像信号であると判別することを特徴とする請求項1記載の映像信号再生装置。

【請求項3】 第2の素材判別手段は、第1の素材判別手段の出力もしくはタイミング発生手段の状態で第1の種類の映像信号の状態で第2の種類の映像信号の状態で遷移しても、フィールド差検出手段が5フィールド毎にフィールド一致を検出している場合には前記第1の種類の映像信号であると判別することを特徴とする請求項2記載の映像信号再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はDVD（デジタルビデオディスク）等の光ディスクやビデオテープ、衛星放送、地上波放送など、映画素材やビデオ素材等様々な映像情報を転送して映像信号を順次走査再生するための映像信号再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、DVDや衛星放送等の映像出力はテレビ受像器で再生できるよう飛び越し走査で出力されるのが普通であるが、近年、マルチスキャン対応のモニタやプロジェクタ、またはコンピュータ用モニタ等の普及に伴ってこれらの飛び越し走査映像信号を順次走査信号に変換する映像信号再生装置が導入されつつある。

【0003】 図17は従来の映像信号再生装置の構成を示すブロック図である。図17において、1はディスクで、フィルム素材映像を電気的信号に変換した映像信号もしくはビデオ信号を素材とする映像信号のいずれかからなる主映像信号と、主映像信号がフィルム素材かビデオ素材を示す判別フラグが、予め記録に施した信号形態に符号化され、変調されて記録されている。2はピックアップで、ディスク1に記録された信号を電気的信号に変換する。3はディスク回転装置で、ディスク1を再生に適した回転数で回転させる。4は飛び越し走査映像信号再生回路で、ディスク1に記録された主映像信号を復調し、復号し、飛び越し走査映像信号として出力する。5は第1のメモリーで、飛び越し走査映像信号が再生される際にバッファメモリーとして働く。6はNTSCエンコーダで、飛び越し走査映像信号をNTSCビデオフォーマットに変換し出力する。7は飛び越し走査映像出力端子で、これより再生された飛び越し走査映像出力が出力される。8は第1の素材判別回路で、ピックアップ2の出力より、ディスク1に記録された判別フラグを読みとる。9はフィールドリビート信号発生回路で、主映像信号がフィルム素材の場合に、飛び越し走査映像信号再生回路4が主映像信号を飛び越し走査映像信号に変換する際のフィールドリビート信号を発生する。10は順次走査変換回路で、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力を順次走査映像信号に変換し出力する。11は第2のメモリーで、1フィールド分の映像信号を記憶できる能力を持ち、順次走査変換回路10の動作に用いられる。12はD/Aコンバータで、順次走査変換回路10の出力をアナログ値に変換し出力する。13は順次走

査映像出力端子で、これより図示されない映像表示装置に順次走査映像信号が出力される。

【0004】以上の様に構成された従来の映像信号再生装置についてさらにその動作を説明する。

【0005】図18は従来の映像信号再生装置の飛び越し走査映像信号と順次走査映像信号の構造を示す模式図である。飛び越し走査映像信号では、1/60秒で1フィールドの画像が構成され、それが2枚合わされて1フレームの画像となる。2枚のフィールドの縦画素数はそれぞれ240であり、互いの画素はそれぞれの画素の縦方向の間を埋めあう様な配置になる。順次走査信号では1フレームが1/60秒で縦画素数は480である。

【0006】共に、垂直周波数は1/60秒であり、水平走査線数は飛び越し走査映像信号に比べ順次走査映像信号は倍になるので、水平走査周波数は飛び越し走査映像信号が約15.75KHzであるのに対して、順次走査映像信号では約31.5KHzになる。

【0007】図19は従来の映像信号再生装置のディスク1に記録される映像信号の構造を示す信号模式図である。図19に示す様に、ディスク1に記録される映像信号には2つの形態がある。即ち、図19に示すa)はフィルム素材であり、この場合には、元となる素材は毎秒24コマの絵で構成されるフィルム画像であり、各コマ毎に横720ドット、縦480ドットの画像として圧縮されディスク1に記録されている。図19に示すb)はビデオ素材画像であり、この場合には元となる素材は毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査画像である。各フレームは横720ドット、縦480ドットの画像であるが飛び越し走査されるので、各フィールドでは横720ドット縦240ドットの画像になり、圧縮されディスク1に記録される。図19に示す様に、ディスク1には主映像信号と同時に主映像信号がフィルム素材かビデオ素材かを示す判別フラグが記録されている。

【0008】図20は従来の映像信号再生装置のフィルム素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0009】ディスク1に記録された映像信号の素材がフィルムである場合には、図20に示す様に、記録情報として毎秒24コマの横720ドット、縦480ドットの画像が記録されている。飛び越し走査映像信号再生回路4は、ピックアップ2の出力よりディスク1に記録されている信号を読み取る。第1の素材判別回路8はピックアップ2の出力より判別フラグを読みとり主映像信号の種類を判別し、判別信号として、飛び越し走査映像信号再生回路4とフィールドリビート信号発生回路9に出力する。第1の素材判別回路8の出力により、飛び越し走査再生回路4はディスク1に記録されている主映像信号がフィルム素材であることを認識する。図20に示す様に、ディスク1にはフィルム素材映像がコマ番号が、 $n$ 、 $n+1$ 、 $n+2$ 、 $n+3$ 、…の順で記録されてい

る。このように記録されたフィルム素材信号を、飛び越し走査映像信号再生回路4は飛び越し走査映像に変換して出力する。これは、一般に家庭で鑑賞するための画像表示装置としてテレビジョンモニターが最も多く使われており、その表示形式が飛び越し走査であるからであり、またテレビジョンモニターは毎秒30フレーム/60フィールドの動画を扱う様に設計されているために、同時に飛び越し走査映像信号再生回路4は毎秒24コマの映像を毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査映像に変換して出力する。飛び越し走査映像信号再生回路4は図20の飛び越し走査再生映像信号に示す様に、記録情報の各コマをoddとevenの2つの飛び越し走査フィールド画像に分け、更に、フィールドリビート信号発生回路9が出力する5フィールド毎に繰り返すフィールドリビート信号に応じて、1コマ毎に先頭のフィールドを最後のフィールドの後に繰り返して表示する事により、毎秒24コマのフィルム映像を毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査映像に変換して出力する。第1のメモリー5は、飛び越し走査映像信号再生回路4が画像を再生する際のバッファメモリーとして働く。飛び越し走査映像信号再生回路4は、この様に生成した飛び越し走査映像信号のコマの区切りを図12に示す様に、フィールドリビート信号として、順次走査変換回路10に出力する。

【0010】この様に再生された飛び越し走査映像信号をNTSCエンコーダ6がNTSC標準ビデオ信号にして、飛び越し走査映像出力端子7を介して出力する。飛び越し走査映像出力端子7にはテレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより飛び越し走査映像に変換されたフィルム素材映像を鑑賞する事ができる。

【0011】更に、飛び越し走査映像信号再生回路4は、飛び越し走査映像信号を順次走査変換回路10に出力する。順次走査変換回路10はフィールドリビート信号発生回路9のフィールドリビート信号出力の有無により、入力されたデジタル映像信号がフィルム素材であることを認識する。即ち、主映像がフィルム素材である時にはフィールドリビート信号発生回路9が出力するフィールドリビート信号が図12に示す様に、5フィールド周期で変化するので、その変化を検出し、主映像がフィルム素材であるとして順次走査映像変換を行う。フィルム素材の場合には各素材のコマ毎に、元々横720ドット、縦480ドットの画像が横720ドット縦240ドットの2つのフィールドに分割されているので、これを再度合成すれば良い。従って、順次走査変換回路10は図20に示すフィールドリビート信号により、入力されるデジタル映像信号の素材となったフィルム信号のコマの切り替わりタイミングを検出する事ができ、このフィールドリビート信号に応じて、順次走査変換回路10は、図20に示す順次走査変換回路10の先頭フィール

ドを第2のメモリー11に格納した後、第2フィールドを第2のメモリー11に格納し、両者の情報を1ライン毎に倍速で読み出す事により、図20に示す順次走査変換回路出力を得る。変換された映像信号はD/Aコンバータ12でアナログ信号に変換され、順次走査映像信号出力端子13から出力される。順次走査映像信号出力端子13には順次走査映像信号用テレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより順次走査映像に再生されたフィルム素材映像を鑑賞する事ができる。

【0012】図21は従来のビデオ素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0013】ディスク1に記録された映像信号の素材がビデオである場合には、図21に示す様に、記録情報として毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査画像で、各フィールドは横720ドット、縦240ドットの画像が記録されている。飛び越し走査映像信号再生回路4は、ピックアップ2の出力よりディスク1に記録されている信号を読み取る。第1の素材判別回路8はピックアップ2の出力より判別フラグを読みとり主映像信号の種類を判別し、判別信号として、飛び越し走査映像信号再生回路4とフィールドリビート信号発生回路9に出力する。図21に示す様に、ディスク1にはビデオ素材映像がフレーム番号が... m, m+1, m+2, m+3, m+4, ...の順で記録されている。このように記録されたビデオ素材信号を飛び越し走査映像信号再生回路4は、図21の飛び越し走査再生映像信号に示す様にそのまま飛び越し走査映像信号として出力する。第1のメモリー5は、飛び越し走査映像信号再生回路4が画像を再生する際のバッファメモリーとして働く。

【0014】この様に再生された飛び越し走査映像信号をNTSCエンコーダ6がNTSC標準ビデオ信号にして、飛び越し走査映像出力端子7を介して出力する。飛び越し走査映像出力端子7には、テレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより飛び越し走査映像に変換されたビデオ素材映像を鑑賞する事ができる。

【0015】更に、飛び越し走査映像信号再生回路4は、飛び越し走査映像信号を順次走査変換回路10に入力する。順次走査変換回路10はフィールドリビート信号発生回路9のフィールドリビート信号出力の有無により、入力されたデジタル映像信号がビデオ素材である事を認識する。即ち、主映像がビデオ素材である時にはフィールドリビート信号発生回路9が出力するフィールドリビート信号が図21に示す様に、5フィールド周期で変化しないので、それを検出し、主映像がビデオ素材であるとして順次走査変換を行う。順次走査変換回路10は、ビデオ素材の場合には、フィールド映像情報とその前に位置するフィールドの2つのフィールド情報を用いて順次走査映像信号を生成する。この時、順次走査変換回路10は図21に示す順次走査変換回路入力

前のフィールドとの間での動きが小さい画素に関して前のフィールドのデータも用いて縦縮減し、前のフィールドとの間での動きが大きい画素に関しては同一フィールド内の上下の画素データにより縦縮減データを生成する事により図21に示す順次走査変換回路出力を得る。変換された映像信号はD/Aコンバータ12でアナログ信号に変換され、順次走査映像信号出力端子13から出力される。順次走査映像信号出力端子13には順次走査映像信号用テレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより順次走査映像に変換されたビデオ素材映像を鑑賞する事ができる。

【0016】図22は従来の映像信号再生装置のフィルム素材で、一部分がビデオ信号として記録されたディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0017】フィルム素材の信号源であっても、一部分がビデオ信号として記録されている場合がある。これは、ディスク1に記録される前段階で、素材が一旦ビデオ等に記録されていたものを、再度24コマの情報に戻す作業をする際に、一部分がビデオのまま残り、これがそのままディスク1に記録されている様な状態である。即ち、ディスク1に記録される情報を生成する際に、一旦60フィールドのビデオに記録された素材から、5フィールド毎に一致する事を検出してビデオに記録された状態で元絵のコマの切れ目を検出し、24コマの情報に戻して符号化した後にディスクに記録するために、ビデオ上の情報にノイズ等が発生すると、5フィールド毎の一致検出がうまくできず、そのままビデオの情報として残ってしまったものがそのままディスクに記録されている場合である。

【0018】図22において、記録情報のnコマ目、n+1コマ目はフィルム素材として記録されており、n+2コマ目からn+6コマ目まではビデオ情報として記録されている。更にn+7コマ目以降はフィルム素材として記録されている事を示している。この様なディスクを従来の映像情報再生装置において再生すると、nコマ目、n+1コマ目、n+2コマ目はフィルム情報として処理されるが、n+3コマ目のevenフィールドにて、本来あるはずのフィールドリビート信号が検出されない為に、順次走査変換回路10はビデオ素材であると判別し、以降、n+7コマ目までビデオ素材として順次走査変換処理を行い、n+8コマ目で再度フィルム素材として順次走査変換を行い始める。即ち、図22のAに示す部分においては、本来、素材がフィルムであるにもかかわらず、ビデオの素材として順次走査変換回路10が動作する為、最適化された順次走査変換ができない。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】この映像信号再生装置においては、上述したように一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対して、最適化された順次走査変換ができ

ず、画質を劣化してしまうという問題点を待っていた。そのため、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても、正しくフィルム素材に適した順次走査変換処理のできる映像信号再生装置の導入が要求されている。

【0020】本発明は、映像信号の素材の種類を判別するのに、素材判別回路出力と同時に飛び越し走査映像信号と2フィールド前の飛び越し走査映像信号とのフィールド差検出回路出力とから主映像信号が第1の種類の映像信号か第2の種類の映像信号かを判別する事によって、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても、正しくフィルム素材に適した順次走査変換処理のできる映像信号再生装置の提供を目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、フィルム素材を飛び越し走査映像信号に変換する際に発生するフィールドリビート信号や主映像信号の種類を判別する判別フラグによって素材の種類を判別する手段と、一度飛び越し走査映像信号に変換された映像信号を用いて、素材信号がフィルムであるかビデオであるかを判別する手段をもち、その両手段の判別結果をもって素材の判別を行う事により、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても、正しくフィルム素材に適した順次走査変換処理のできる映像信号再生装置が得られる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、主映像信号が第1の種類の映像信号の場合に繰り返し出力されるべきフィールドを示す第1のタイミング信号を出力する第1のタイミング信号発生手段と、判別フラグにより主映像信号が第1の種類の映像信号か第2の種類の映像信号かを判別する第1の素材判別手段と、第1の素材判別手段が主映像信号が第1の種類の映像信号であると判別した場合に主映像信号を第1のタイミング信号発生手段出力に応じて毎秒60フィールドの飛び越し走査映像信号に変換し、第1の素材判別手段が主映像信号が第2の種類の映像信号であると判別した場合には主映像信号をそのまま出力する飛び越し走査映像信号再生手段と、飛び越し走査映像信号再生手段出力を2フィールド分蓄えるフィールドメモリーと、飛び越し走査映像信号再生手段出力とフィールドメモリー出力との差を検出するフィールド差検出手段と、第1の素材判別手段出力もしくは第1のタイミング信号発生手段出力とフィールド差検出手段出力とから主映像信号が第1の種類の映像信号か第2の種類の映像信号かを判別する第2の素材判別手段と、第2の素材判別手段が主映像信号を第1の種類の映像信号であると判別した場合にフィールド差検出手段出力によって、飛び越し走査映像信号に於け

るフィルム素材のコマの切れ目を示す第2のタイミング信号を発生する第2のタイミング信号発生手段と、第2の素材判別手段出力に応じて挿入走査信号の発生方法を変え、かつ、第2の素材判別手段が主映像信号を第1の種類の映像信号と判別した場合には、第2のタイミング信号に応じて毎秒60フィールドの飛び越し走査映像信号の2フィールド分を合成し、順次走査映像信号を得る順次走査変換手段とを備えた事により、フィールド差検出手段が主映像信号の2フィールド前との画像の一致を検出すれば、第2の素材判別手段が主映像信号の素材はフィルムであると判別し、順次走査変換を行う構成としたので、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても、正しくフィルム素材に適した順次走査変換処理のできる映像信号再生装置を提供する。

本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のものに関し、第2の素材判別手段は、第1の素材判別手段の出力もしくはタイミング発生手段の状態が第1の種類の映像信号の状態の時に第1の種類の映像信号であると判別し、第1の素材判別手段の出力もしくはタイミング発生手段の状態が第1の種類の映像信号の状態から第2の種類の映像信号の状態に遷移しても、フィールド差検出手段が特定周期でフィールド一致を検出している場合には第1の種類の映像信号であると判別する事を特徴としているので、主映像信号と共に転送される判別フラグの状態が第1の種類の映像信号の状態から第2の種類の映像信号の状態に変化しても、フィールド差検出手段が主映像信号の2フィールド前との画像の一致を特定周期で検出すれば、第2の素材判別手段が主映像信号の素材がフィルム素材であると判別し、順次走査変換を行うため、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても、正しくフィルム素材に適した順次走査変換処理のできる映像信号再生装置を提供する。

【0023】本発明の請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のものに関し、第2の素材判別手段は、第1の素材判別手段の出力もしくはタイミング発生手段の状態が第1の種類の映像信号の状態から第2の種類の映像信号の状態に遷移しても、フィールド差検出手段が5フィールド毎にフィールド一致を検出している場合には第1の種類の映像信号であると判別する事を特徴としているので、主映像信号と共に転送される判別フラグの状態が第1の種類の映像信号の状態から第2の種類の映像信号の状態に変化しても、フィールド差検出手段が主映像信号の2フィールド前との画像の一致を5フィールド毎に発生することを検出すれば、第2の素材判別手段が主映像信号の素材がフィルム素材であると判別し、順次走査変換を行うため、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても、正しくフィルム素材に適した順次走査変換

理のできる映像信号再生装置を提供する。

【0024】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1は本発明の実施の形態1の映像信号再生装置の構成を示すブロック図である。図1において、1はディスクで、フィルム素材映像を電気的信号に変換した映像信号もしくはビデオ信号を素材とする映像信号のいずれかからなる主映像信号と、主映像信号がフィルム素材かビデオ素材かを示す判別フラグが、予め記録に施した信号形態に符号化され、変調されて記録されている。2はピックアップで、ディスク1に記録された信号を電気的信号に変換する。3はディスク回転装置で、ディスク1を再生に施した回転数で回転させる。4は飛び越し走査映像信号再生回路で、ディスク1に記録された主映像信号を復調し、復号し、飛び越し走査映像信号として出力する。5は第1のメモリーで、飛び越し走査映像信号が再生される際にバッファメモリーとして働く。6はNTSCエンコーダで、飛び越し走査映像信号をNTSCビデオフォーマットに変換し出力する。7は飛び越し走査映像出力端子で、これより再生された飛び越し走査映像出力が出力される。8は第1の素材判別回路で、ピックアップ2の出力より、ディスク1に記録された判別フラグを読み取る。9はフィールドリブート信号発生回路で、主映像信号がフィルム素材の場合に、飛び越し走査映像信号再生回路4が主映像信号を飛び越し走査映像信号に変換する際のフィールドリブート信号を発生する。11は第2のメモリーで、1フィールド分の映像信号を記憶できる能力を持ち、順次走査変換回路17(後述)の動作に用いられる。12はD/Aコンバータで、順次走査変換回路17の出力をアナログ値に変換し出力する。13は順次走査映像出力端子で、ここを介して映像表示装置(図示せず)に順次走査映像信号が出力される。14は第2の素材判別回路で、フィールドリブート信号発生回路9の出力と、第2の一致検出回路15の出力からディスク1に記録されている映像信号の種類を判別し、順次走査変換回路17を制御する。15は一致検出回路で、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力と、第3のメモリー16の出力を比較する。16は第3のメモリーで、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力を2フィールド分遅延させて出力する。17は順次走査変換回路で、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力を順次走査映像信号に変換し出力する。18はリブート同期信号発生回路で、第2の一致検出回路15の出力に応じて、順次走査変換回路17に順次走査変換に必要なフィールドリブート信号を与える。

【0025】以上の構成に構成された本発明の実施の形態1の映像信号再生装置についてさらにその動作を説明する。

【0026】図2は本発明の実施の形態1の飛び越し走査映像信号と順次走査映像信号の構造を示す模式図であ

る。従来の技術において、図18を用いて説明したのと同様に、飛び越し走査映像信号では、1/60秒で1フィールドの画像が構成され、それが2枚合わされて1フレームの画像となる。2枚のフィールドの縦画素数はそれぞれ240であり、互いの画素はそれぞれの画素の縦方向の間を埋めあう様な配置になる。順次走査信号では1フレームが1/60秒で縦画素数は480である。

【0027】共に、垂直周波数は1/60秒であり、水平走査線数は飛び越し走査映像信号に比べ順次走査映像信号は倍になるので、水平走査周波数は飛び越し走査映像信号が約15.75KHzであるのに対して、順次走査映像信号では約31.5KHzになる。

【0028】図3は本発明の実施の形態1のディスク1に記録される映像信号の構造を示す信号模式図である。図3に示す様に、ディスク1に記録される映像信号には2つの形態がある。即ち、図3に示すa)はフィルム素材であり、この場合には、元となる素材は毎秒24コマの絵で構成されるフィルム画像であり、各コマ毎に横720ドット、縦480ドットの画像として圧縮されディスク1に記録されている。図3に示すb)はビデオ素材画像であり、この場合には元となる素材は毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査画像である。各フレームは横720ドット、縦480ドットの画像であるが飛び越し走査されるので、各フィールドでは横720ドット縦240ドットの画像になり、圧縮されディスク1に記録される。図3に示す様にディスク1には主映像信号と同時に主映像信号がフィルム素材かビデオ素材かを示す判別フラグが記録されている。

【0029】図4は本発明の実施の形態1のフィルム素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0030】ディスク1に記録された映像信号の素材がフィルムである場合には、図4に示す様に、記録情報として毎秒24コマの横720ドット、縦480ドットの画像が記録されている。飛び越し走査映像信号再生回路4は、ピックアップ2の出力よりディスク1に記録されている信号を読み取る。第1の素材判別回路8はピックアップ2の出力より判別フラグを読みとり主映像信号の種類を判別し、飛び越し走査映像信号再生回路4とフィールドリブート信号発生回路9に出力する。第1の判別回路8の出力により、飛び越し走査再生回路4はディスク1に記録されている主映像信号がフィルム素材であることを認識する。図4に示す様に、ディスク1にはフィルム素材映像がコマ番号が... n, n+1, n+2, n+3, ...の順で記録されている。このように記録されたフィルム素材信号を飛び越し走査映像信号再生回路4は飛び越し走査映像に変換して出力する。これは、一般に家庭で鑑賞するための画像表示装置としてテレビジョンモニターが最も多く使われており、その表示形式が飛び越し走査であるからであり、またテレビジョンモニターは毎秒30フレーム/60フィールドの動画を扱う様に設



計されているために、同時に飛び越し走査映像信号再生回路4は毎秒24コマの映像を毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査映像に変換して出力する。飛び越し走査映像信号再生回路4は図4の飛び越し走査再生映像信号に示す様に、記録情報の各コマをoddとevenの2つの飛び越し走査フィールド画像に分け、更に、フィールドリビート信号発生回路9が出力する5フィールド毎に繰り返すフィールドリビート信号に応じて、1コマ毎に先頭のフィールドを最後のフィールドの後に繰り返して表示する事により、毎秒24コマのフィルム映像を毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査映像に変換して出力する。第1のメモリー5は、飛び越し走査映像信号再生回路4が画像を再生する際のバッファメモリーとして働く。

【0031】この様に再生された飛び越し走査映像信号をNTSCエンコーダ6がNTSC標準ビデオ信号にして、飛び越し走査映像出力端子7を介して出力する。飛び越し走査映像出力端子7にはテレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより飛び越し走査映像に変換されたフィルム素材映像を鑑賞する事ができる。

【0032】更に、飛び越し走査映像信号再生回路4は、飛び越し走査映像信号を順次走査変換回路17と一致検出回路15と、第3のメモリー16とに入力する。第3のメモリー16は、入力された飛び越し走査映像信号に2フィールドの遅延を与え、一致検出回路15に出力する。

【0033】図5は、本発明の実施の形態1のフィルム素材ディスクにおける一致検出回路の動作を示す信号模式図である。

【0034】一致検出回路15では、映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかを判別される。即ち、入力される映像信号がフィルムからビデオに変換されたものであるならば、元々1コマ毎に先頭のフィールドを最後のフィールドの後に繰り返して出力されているので、5フィールドに1回全く同じフィールドが出現する事になる。従って、一致検出回路15は第3のメモリー16の出力と、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力とのフィールド毎の各画素毎のデータ差が、予め決められたしきい値以下になる画素数がある値以上になる事を検出して、フィールドの一致を検出すれば、この一致検出は図5のフィールド比較情報に示されるものになり、このように5フィールド毎に“1”になる。従って、一致検出回路15はフィールド比較情報が5フィールド毎に変化するのを検出した場合に、この映像信号の素材はフィルムであると判別する。

【0035】図6は本発明の実施の形態1の第2の素材判別回路の判別方法を示すフローチャートである。

【0036】図6に示す様に、第2の素材判別回路14は、フィールドリビート信号発生回路9の出力と、一致

検出回路15の出力によって映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかを判別する。即ち、フィールドリビート信号が発生している間は、フィルム素材であると判別し、フィールドリビート信号が発生している状態から発生していない状態に移移しても、一致検出回路がフィルム素材と判別している間はフィルム素材であると判別する。

【0037】リビート同期信号発生回路18では、一致検出回路15で検出された5フィールド毎のフィールド比較情報から、図4に示すリビート同期信号を発生する。これは、フィールド比較情報は、あくまで、フィールド毎に、そのフィールドと2フィールド前の情報の一致度合いを示すものであり、一致、不一致を判別するしきい値と、映像情報によっては、一致が検出されない場合も生じる為、フィールド比較情報に欠落した場合にも、5フィールド周期のリビート情報を発生させるためのフライングホイール回路の役割をリビート同期信号発生回路18に持たせたものである。

【0038】順次走査変換回路17は、第2の素材判別回路14が主映像がフィルム素材であると判別した場合にリビート同期信号発生回路18の発生するリビート同期信号に応じて順次走査映像変換を行う。即ち、フィルム素材の場合には各素材のコマ毎に、元々横720ドット、縦480ドットの画像が横720ドット縦240ドットの2つのフィールドに分割されているので、これを再度合成すれば良い。従って、順次走査変換回路17は図4に示すリビート同期信号により、入力されるデジタル映像信号の素材となったフィルム信号のコマの切り替わりタイミングを検出する事ができる。このリビート同期信号に応じて、順次走査変換回路17は、図4に示す順次走査変換回路17の入力の前フィールドを第2のメモリー11に格納した後、第2フィールドを第2のメモリー11に格納し、両者の情報を1ライン毎に倍速で読み出す事により、図4に示す順次走査変換回路17の出力を得る。変換された映像信号はD/Aコンバータ12でアナログ信号に変換され、順次走査映像信号出力端子13から出力される。順次走査映像信号出力端子13には順次走査映像信号用テレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより順次走査映像に展されたフィルム素材映像を鑑賞する事ができる。

【0039】図7は本発明の実施の形態1のビデオ素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0040】ディスク1に記録された映像信号の素材がビデオ素材である場合には、図7に示す様に、記録情報として毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査映像で、各フィールドは横720ドット、縦240ドットの画像が記録されている。飛び越し走査映像信号再生回路4は、ピックアップ2の出力よりディスク1に記録されている信号を読み取る。第1の素材判別回路8はピックアップ2の出力より判別フラグを読みとり主映像

信号の種類を判別し、飛び越し走査映像信号再生回路4とフィールドリビート信号発生回路9に出力する。図7に示す様にディスク1にはビデオ素材映像がフレーム番号が $\dots, m, m+1, m+2, m+3, m+4, \dots$ の順で記録されている。このように記録されたビデオ素材信号を飛び越し走査映像信号再生回路4は、図7の飛び越し走査再生映像信号に示す様にそのまま飛び越し走査映像信号として出力する。第1のメモリ5は、飛び越し走査映像信号再生回路4が画像を再生する際のバッファメモリとして働く。

【0041】この様に再生された飛び越し走査映像信号をNTSCエンコーダ6がNTSC標準ビデオ信号にして、飛び越し走査映像出力端子7に出力する。飛び越し走査映像出力端子7にはテレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより飛び越し走査映像に変換されたビデオ素材映像を鑑賞する事ができる。

【0042】一致検出回路15では、映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかを判別される。即ち、入力される映像信号がビデオ素材であるならば5フィールドに1回全く同じフィールドが出現する事にならない。従ってこの周期性が出ない事により一致検出回路15は、飛び越し走査映像がフィルム素材でないと判別する。

【0043】第2の素材判別回路14は、フィールドリビート信号発生回路9の出力と、一致検出回路15の出力によって映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかを判別する。図6に示す様に第2の素材判別回路14は、フィールドリビート信号が発生していない期間で、一致検出回路がフィルム素材と判別していない期間はビデオ素材であると判別する。飛び越し走査映像信号再生回路4は、飛び越し走査映像信号を順次走査変換回路17に入力する。順次走査変換回路17は第2の素材判別回路14の出力により、入力されたデジタル映像信号がビデオ素材であることを認識する。従って、順次走査変換回路17は、主映像がビデオ素材であるとして順次走査映像変換を行う。即ち、ビデオ素材の場合にはフィールド映像情報とその前に位置するフィールドの2つのフィールド情報を用いて順次走査映像信号を生成する。この時、順次走査変換回路17は図7に示す順次走査変換回路入力の前フィールドとの間での動きが小さい画素に関して前のフィールドのデータも用いて縦縮間し、前のフィールドとの間での動きが大きい画素に関しては同一フィールド内の上下の画素データにより縦縮間データを生成する事により図7に示す順次走査変換回路出力を得る。変換された映像信号はD/Aコンバータ12でアナログ信号に変換され、順次走査映像信号出力端子13から出力される。順次走査映像信号出力端子13には順次走査映像信号用テレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより順次走査映像に変換されたビデオ素材映像を鑑賞する事ができる。

【0044】図8は本発明の実施の形態1のフィルム素材で、一部分がビデオ信号として記録されたディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0045】フィルム素材の信号源であっても、一部分がビデオ信号として記録されている場合がある。これは、ディスク1に記録される前段階で、素材が一旦ビデオ等に記録されていたものを、再度24コマの情報に戻す作業をする際に、一部分がビデオのまま残り、これがそのままディスク1に記録されている様な状態である。

即ち、ディスク1に記録される情報を生成する際に、一旦60フィールドのビデオに記録された素材から、5フィールド毎に一致する事を検出してビデオに記録された状態で元絵のコマの切れ目を検出し、24コマの情報に戻して符号化した後にディスクに記録する為に、ビデオ上の情報にノイズ等が発生すると、5フィールド毎の検出がうまくできず、そのままビデオの情報として残ってしまったものがそのままディスクに記録されている場合である。

【0046】図8において記録情報のnコマ目、n+1コマ目はフィルム素材として記録されており、n+2コマ目からn+6コマ目まではビデオ情報として記録され、更にn+7コマ目以降はフィルム素材として記録されている事を示している。

【0047】この様なディスクを本発明の実施の形態1の映像信号再生装置において再生すると、nコマ目、n+1コマ目、n+2コマ目はフィルム情報として処理されるが、n+3コマ目のevenフィールドにて、本来あるはずのフィールドリビート信号が検出されない、しかし、元々がフィルム素材が30フレーム/60フィールドに変換された映像信号であるので、5フィールドに1回フィールド情報の一致が起きる特徴は保存されている。

【0048】一致検出回路15は、第3のメモリ16の出力と飛び越し走査映像信号再生回路4の出力とのフィールド毎の各画素毎のデータ差が、予め決められたしきい値以下になる画素の数を計数して、その計数値がある設定値以上になることからフィールドの一致を検出する。この一致検出は図8のフィールド比較情報に示されるものになり、このように5フィールド毎に「1」になる。従って、一致検出回路15はフィールド比較情報が5フィールド毎に変化するのを検出した場合に、この映像信号の素材はフィルムであると判別する。

【0049】第2の素材判別回路14は、フィールドリビート信号発生回路9の出力と、一致検出回路15の出力によって映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかを判別する。図6に示す様に、第2の素材判別回路14は、フィールドリビート信号が発生している期間から発生していない期間に遷移しても、一致検出回路がフィルム素材と判別している期間はフィルム素材であると判別する。従って、第2の素材判別回路

19は、図8において、 $n+2$ コマ目から $n+6$ コマ目においてもフィルム素材であると判別する。順次走査変換回路17は、第2の素材判別回路14が主映像がフィルム素材であると判別した場合にはリビート同期信号発生回路18の発生するリビート同期信号に応じてして順次走査映像変換を行う。即ち、フィルム素材の場合には各素材のコマ毎に、元々横720ドット、縦480ドットの画像が横720ドット縦240ドットの2つのフィールドに分割されているので、これを再度合成すれば良い。従って、順次走査変換回路17は図8のリビート同期信号により、入力されるディジタル映像信号の素材となったフィルム信号のコマの切り替わりタイミングを検出する事ができる。このフィールドリビート信号に応じて、順次走査変換回路17は、図8に示す順次走査変換回路17の先頭フィールドを第2のメモリー11に格納した後、第2フィールドを第2のメモリー11に格納し、両者の情報を1ライン毎に倍速で読み出す事により、図8に示す順次走査変換回路17の出力を得る。変換された映像信号はD/Aコンバータ12でアナログ信号に変換され、順次走査映像信号出力端子13から出力される。順次走査映像信号出力端子13には順次走査映像信号用テレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより順次走査映像にもどされたフィルム素材映像を鑑賞する事ができる。

【0050】従って、本発明の実施の形態1の映像信号再生装置では、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても、正しくフィルム素材に適した順次走査変換処理のできる映像信号再生装置が得られる。

【0051】（実施の形態2）図9は本発明の実施の形態2の映像信号再生装置の構成を示すブロック図である。図9において、1はディスクで、フィルム素材映像を電気的信号に変換した映像信号もしくはビデオ信号を素材とする映像信号のいずれかからなる主映像信号と主映像信号がフィルム素材かビデオ素材かを示す判別フラグが、予め記録に施した信号形態に符号化され、変調されて記録されている。2はピックアップで、ディスク1に記録された信号を電気的信号に変換する。3はディスク回転装置で、ディスク1を再生に適した回転数で回転させる。4は飛び越し走査映像信号再生回路で、ディスク1に記録された主映像信号を復調し、復号し、飛び越し走査映像信号として出力する。5は第1のメモリーで、飛び越し走査映像信号が再生される際にバッファメモリーとして働く。6はNTSCエンコーダで、飛び越し走査映像信号をNTSCビデオフォーマットに変換し出力する。7は飛び越し走査映像出力端子で、これより再生された飛び越し走査映像出力が出力される。8は第1の素材判別回路で、ピックアップ2の出力より、ディスク1に記録された判別フラグを読みとる。9はフィールドリビート信号発生回路で、主映像信号がフィルム系

材の場合に、飛び越し走査映像信号再生回路4が主映像信号を飛び越し走査映像信号に変換する際のフィールドリビート信号を発生する。11は第2のメモリーで、1フィールド分の映像信号を記憶できる能力を持ち、順次走査変換回路17の動作に用いられる。12はD/Aコンバータで、順次走査変換回路17の出力をアナログ値に変換し出力する。13は順次走査映像出力端子で、これより図示されない映像表示装置に順次走査映像信号が出力される。19は第2の素材判別回路で、第1の素材判別回路8の出力と、第2の一致検出回路15の出力からディスク1に記録されている映像信号の相関を判別し、順次走査変換回路17を制御する。15は一致検出回路で、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力と、第3のメモリー16の出力を比較する。16は第3のメモリーで、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力を2フィールド分遅延させて出力する。17は順次走査変換回路で、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力を順次走査映像信号に変換し出力する。18はリビート同期信号発生回路で、第2の一致検出回路15の出力に応じて、順次走査変換回路17に順次走査変換に必要なフィールドリビート信号を与える。

【0052】以上の様に構成された本発明の実施の形態2の映像信号再生装置についてさらにその動作を説明する。

【0053】図10は本発明の実施の形態2の飛び越し走査映像信号と順次走査映像信号の構造を示す模式図で、前述した図2、図18と同様なものである。飛び越し走査映像信号では、1/60秒で1フィールドの画像が構成され、それが2枚合わされて1フレームの画像となる。2枚のフィールドの縦画素数はそれぞれ240であり、互いの画素はそれぞれの画素の縦方向の間を埋めあう様な配置になる。順次走査信号では1フレームが1/60秒で縦画素数は480である。

【0054】共に、垂直周波数は1/60秒であり、水平走査線数は飛び越し走査映像信号に比べ順次走査映像信号は倍になるので、水平走査周波数は飛び越し走査映像信号が約15.75KHzであるのに対して、順次走査映像信号では約31.5KHzになる。

【0055】図11は本発明の実施の形態2のディスク1に記録される映像信号の構造を示す信号模式図である。図11に示す様に、ディスク1に記録される映像信号には2つの形態がある。即ち、図11に示すa)はフィルム素材であり、この場合には、元となる素材は毎秒24コマの絵で構成されるフィルム画像であり、各コマ毎に横720ドット、縦480ドットの画像として圧縮されディスク1に記録されている。図11に示すb)はビデオ素材画像であり、この場合には元となる素材は毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査画像である。各フレームは横720ドット、縦480ドットの画像であるが飛び越し走査されるので、各フィールドでは

横720ドット縦240ドットの画像になり、圧縮されディスク1に記録される。図11に示す様にディスク1には主映像信号と同時に主映像信号がフィルム素材かビデオ素材かを示す判別フラグが記録されている。

【0056】図12は本発明の実施の形態2のフィルム素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0057】ディスク1に記録された映像信号の素材がフィルムである場合には、図12に示す様に、記録情報として毎秒24コマの横720ドット、縦480ドットの画像が記録されている。飛び越し走査映像信号再生回路4は、ピックアップ2の出力よりディスク1に記録されている信号を読み取る。第1の素材判別回路8はピックアップ2の出力より判別フラグを読みとり主映像信号の種類を判別し、飛び越し走査映像信号再生回路4とフィールドリブート信号発生回路9と第2の素材判別回路19とに出力する。第1の判別回路8の出力により、飛び越し走査再生回路4はディスク1に記録されている主映像信号がフィルム素材である事を認識する。図12に示す様にディスク1にはフィルム素材映像がコマ番号が...、 $n$ 、 $n+1$ 、 $n+2$ 、 $n+3$ 、...の順で記録されている。このように記録されたフィルム素材信号を飛び越し走査映像信号再生回路4は飛び越し走査に映像に変換して出力する。これは、一般に家庭で鑑賞するための画像表示装置としてテレビジョンモニターが、最も多く使われており、その表示形式が飛び越し走査であるからであり、またテレビジョンモニターは毎秒30フレーム/60フィールドの動画を扱う様に設計されているために、同時に飛び越し走査映像信号再生回路4は毎秒24コマの映像を毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査映像に変換して出力する。飛び越し走査映像信号再生回路4は、図12の飛び越し走査再生映像信号に示す様に、記録情報の各コマをoddとevenの2つの飛び越し走査フィールド画像に分け、更に、フィールドリブート信号発生回路9が出力する5フィールド毎に繰り返すフィールドリブート信号に応じて、1コマ毎に先頭のフィールドを最後のフィールドの後に繰り返して表示する事により、毎秒24コマのフィルム映像を毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査映像に変換して出力する。第1のメモリー5は、飛び越し走査映像信号再生回路4が画像を再生する際のバッファメモリーとして働く。

【0058】この様に再生された飛び越し走査映像信号をNTSCエンコーダ6がNTSC標準ビデオ信号にして、飛び越し走査映像出力端子7に出力する。飛び越し走査映像出力端子7にはテレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより飛び越し走査映像に変換されたフィルム素材映像を鑑賞する事ができる。

【0059】更に、飛び越し走査映像信号再生回路4は、飛び越し走査映像信号を順次走査変換回路17と一

致検出回路15と、第3のメモリー16とに入力する。第3のメモリー16は、入力された飛び越し走査映像信号に2フィールドの遅延を与え、一致検出回路15に出力する。

【0060】図13は、本発明の実施の形態2のフィルム素材ディスクにおける一致検出回路の動作を示す信号模式図である。

【0061】一致検出回路15では、映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかが判別される。即ち、入力される映像信号がフィルムからビデオに変換されたものであるならば、元々1コマ毎に先頭のフィールドを最後のフィールドの後に繰り返して出力されているので、5フィールドに1回全く同じフィールドが出現する事になる。従って、一致検出回路15は第3のメモリー16の出力と、飛び越し走査映像信号再生回路4の出力とのフィールド毎の各画素毎のデータ差が、予め決められたしきい値以下になる画素数がある値以上になる事を検出して、フィールドの一致を検出すれば、この一致検出は図13のフィールド比較情報に示されるものになり、このように5フィールド毎に「1」になる。従って、一致検出回路15はフィールド比較情報が5フィールド毎に変化するのを検出した場合に、この映像信号の素材はフィルムであると判別する。

【0062】図14は本発明の実施の形態2の第2の素材判別回路の判別方法を示すフローチャートである。

【0063】図14に示す様に、第2の素材判別回路19は、第1の素材判別回路8の出力と、一致検出回路15の出力によって映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかを判別する。即ち、第1の素材判別回路8がフィルム素材と判別している間は、フィルム素材であると判別し、第1の素材判別回路8がフィルム素材と判別している状態からビデオ素材と判別している状態に移しても、一致検出回路がフィルム素材と判別している間はフィルム素材であると判別する。

【0064】リブート周期信号発生回路18では、一致検出回路15で検出された5フィールド毎のフィールド比較情報から、図12に示すリブート周期信号を発生する。これは、フィールド比較情報は、あくまで、フィールド毎に、そのフィールドと2フィールド前の情報の一致度合いを示す物であり、一致、不一致を判別するしきい値と、映像情報によっては、一致が検出されない場合も生じる為、フィールド比較情報が欠落した場合にも、5フィールド周期のリブート情報を発生させるためのフリップフロップ回路の役割をリブート周期信号発生回路18に持たせた物である。

【0065】順次走査変換回路17は、第2の素材判別回路19が主映像がフィルム素材であると判別した場合にはリブート周期信号発生回路18の発生するリブート周期信号に応じて順次走査映像変換を行う。即ち、フィルム素材の場合には各素材のコマ毎に、元々横72

0ドット、縦480ドットの画像が横720ドット縦240ドットの2つのフィールドに分割されているので、これを再度合成すれば良い。従って、順次走査変換回路17は図12に示すリビート同期信号により、入力されるデジタル映像信号の素材となったフィルム信号のコマの切り替わりタイミングを検出する事ができる。このリビート同期信号に応じて、順次走査変換回路17は、図12に示す順次走査変換回路17の先頭フィールドを第2のメモリ11に格納した後、第2フィールドを第2のメモリ11に格納し、両者の情報を1ライン毎に倍速で読み出す事により、図12に示す順次走査変換回路17の出力を得る。変換された映像信号はD/Aコンバータ12でアナログ信号に変換され、順次走査映像信号出力端子13から出力される。順次走査映像信号出力端子13には図示されない順次走査映像信号用テレビモニターが接続され、使用者はそれにより順次走査映像に似たフィルム素材映像を鑑賞する事ができる。

【0066】図15は本発明の実施の形態2のビデオ素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0067】ディスク1に記録された映像信号の素材がビデオである場合には図15に示す様に、記録情報として毎秒30フレーム/60フィールドの飛び越し走査映像で、各フィールドは横720ドット、縦240ドットの画像が記録されている。飛び越し走査映像信号再生回路4は、ピックアップ2の出力よりディスク1に記録されている信号を読み取る。第1の素材判別回路8はピックアップ2の出力より判別フラグを読みとり主映像信号の種類を判別し、飛び越し走査映像信号再生回路4とフィールドリビート信号発生回路9に出力する。図15に示す様にディスク1にはビデオ素材映像がフレーム番号が... m, m+1, m+2, m+3, m+4, ...の順で記録されている。このように記録されたビデオ素材信号を飛び越し走査映像信号再生回路4は、図15の飛び越し走査再生映像信号に示す様にそのまま飛び越し走査映像信号として出力する。第1のメモリ5は、飛び越し走査映像信号再生回路4が画像を再生する際のバッファメモリとして働く。

【0068】この様に再生された飛び越し走査映像信号をNTSCエンコーダ6がNTSC標準ビデオ信号にして、飛び越し走査映像出力端子7に出力する。飛び越し走査映像出力端子7にはテレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより飛び越し走査映像に変換されたビデオ素材映像を鑑賞する事ができる。

【0069】一致検出回路15では、映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかの判別される。即ち、入力される映像信号がビデオ素材であるならば5フィールドに1回全く同じフィールドが出現する事にならない。従ってこの周期性が出ない事により一致検出回路15は、飛び越し走査映像がフィルム素材でないと判別する。

【0070】第2の素材判別回路19は、第1の素材判別回路8の出力と、一致検出回路15の出力によって映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかを判別する。図14に示す様に第2の素材判別回路14は、第1の素材判別回路8がビデオ素材と判別している期間で、一致検出回路15がビデオ素材と判別している期間はビデオ素材であると判別する。飛び越し走査映像信号再生回路4は、飛び越し映像信号を順次走査変換回路17に入力する。順次走査変換回路17は第2の素材判別回路19の出力により、入力されたデジタル映像信号がビデオ素材である事を認識する。従って、順次走査変換回路17は、主映像がビデオ素材であるとして順次走査映像変換を行う。即ち、ビデオ素材の場合にはフィールド映像情報とその前に位置するフィールドの2つのフィールド情報を用いて順次走査映像信号を生成する。この時、順次走査変換回路17は図15に示す順次走査変換回路17の前のフィールドとの間での動きが小さい画素に関して前のフィールドのデータも用いて縦補間し、前のフィールドとの間での動きが大きい画素に関しては同一フィールド内の上下の画素データにより縦補間データを生成する事により図15に示す順次走査変換回路17の出力を得る。変換された映像信号はD/Aコンバータ12でアナログ信号に変換され、順次走査映像信号出力端子13から出力される。順次走査映像信号出力端子13には順次走査映像信号用テレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより順次走査映像に変換されたビデオ素材映像を鑑賞する事ができる。

【0071】図16は本発明の実施の形態2のフィルム素材で、一部分がビデオ信号として記録されたディスクにおける再生信号を示す信号模式図である。

【0072】フィルム素材の信号源であっても、一部分がビデオ信号として記録されている場合がある。これは、ディスク1に記録される前段階で、素材が一旦ビデオ等に記録されていたものを、再度24コマの情報に戻す作業をする際に、一部分がビデオのまま残り、これがそのままディスク1に記録されている様な状態である。即ち、ディスク1に記録される情報を生成する際に、一旦60フィールドのビデオに記録された素材から、5フィールド毎に一致する事を検出してビデオに記録された状態で元のコマの切れ目を検出し、24コマの情報に戻して符号化した後にディスクに記録する為に、ビデオ上の情報にノイズ等が発生すると、5フィールド毎の検出がうまくできず、そのままビデオの情報として残ってしまったものがそのままディスクに記録されている場合である。

【0073】図16において記録情報のnコマ目、n+1コマ目はフィルム素材として記録されており、n+2コマ目からn+6コマ目まではビデオ情報として記録されている。更にn+7コマ目以降はフィルム素材として記録されている事を示している。

【0074】この様なディスクを本発明の実施の形態2の映像信号再生装置において再生すると、 $n$ コマ目、 $n+1$ コマ目、 $n+2$ コマ目はフィルム情報として処理されるが、 $n+3$ コマ目のevenフィールドにて、本来あるはずのフィールドリピート信号が検出されない、しかし、元々がフィルム素材が30フレーム/60フィールドに変換された映像信号であるので、5フィールドに1回フィールド情報の一致が起きる特徴は保存されている。

【0075】一致検出回路15は、第3のメモリー16の出力と飛び越し走査映像信号再生回路4の出力とのフィールド毎の各画素毎のデータ差が、予め決められたしきい値以下になる画素の数を計数してその計数値がある設定値以上になる事で、フィールドの一致を検出する。この一致検出は図16のフィールド比較情報に示されるものになり、このように5フィールド毎に「1」になる。従って、一致検出回路15はフィールド比較情報が5フィールド毎に変化するのを検出した場合に、この映像信号の素材はフィルムであると判別する。

【0076】第2の素材判別回路19は、第1の素材判別回路8の出力と、一致検出回路15の出力によって映像信号の素材がフィルム素材であるのかビデオ素材であるのかを判別する。図14に示す様に、第2の素材判別回路14は、第1の素材判別回路8がフィルム素材と判別している状態からビデオ素材と判別している状態に移しても、一致検出回路15がフィルム素材と判別している期間はフィルム素材であると判別する。従って、第2の素材判別回路19は、図16において、 $n+2$ コマ目から $n+6$ コマ目においてもフィルム素材であると判別する。順次走査変換回路17は、第2の素材判別回路19が主映像がフィルム素材であると判別した場合にはリピート同期信号発生回路18の発生するリピート同期信号に応じて順次走査映像変換を行う。即ち、フィルム素材の場合には各素材のコマ毎に、元々横720ドット、縦480ドットの画像が横720ドット縦240ドットの2つのフィールドに分割されているので、これを再度合成すれば良い。従って、順次走査変換回路17は図16の示すリピート同期タイミング信号により、入力されるデジタル映像信号の素材となったフィルム信号のコマの切り替わりタイミングを検出することができる。このリピート同期信号に応じて、順次走査変換回路17は、図16に示す順次走査変換回路17の入力フィールドを第2のメモリー11に格納した後、第2フィールドを第2のメモリー11に格納し、両者の情報を1ライン毎に倍速で読み出す事により、図16に示す順次走査変換回路出力を得る。変換された映像信号はD/Aコンバータ12でアナログ信号に変換され、順次走査映像信号出力端子13から出力される。順次走査映像信号出力端子13には順次走査映像信号用テレビモニター（図示せず）が接続され、使用者はそれにより順次走査映像

にもどされたフィルム素材映像を鑑賞する事ができる。

【0077】従って、本発明の実施の形態2の映像信号再生装置では、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても、正しくフィルム素材に適した順次走査変換処理のできる映像信号再生装置が得られる。

【0078】なお、以上の説明において、第1のメモリー、第2のメモリー、第3のメモリーは機能説明のため独立に記したが、これらは全て半導体メモリーで実現でき、回路構成によってそれら全てもしくは任意の2つを1つの半導体メモリーで実現する事は容易である。

【0079】また、上述の実施の形態では、信号の流れの説明が容易な電子回路というハードウェア構成のもので説明したが、必ずしもこれに限るものではなく、ピックアップ2以降の構成要素のすべてあるいは一部分をソフトウェアで構成し、マイクロプロセッサに導入したもので同様の作用・効果を奏する。

【0080】さらに、上述の実施の形態では映像信号再生装置を、DVD等のディスクから主映像信号と転送情報を再生するディスク装置で構成した例で説明したが、同様に主映像信号と転送情報を再生（あるいは復調）するその他の映像信号再生装置、例えばテープ装置や、ハードディスク装置、衛星放送、地上波放送、ケーブルテレビ放送等の放送受信機についても同様に実施可能である。もちろん、ディスク、テープ、放送波が主映像情報、転送情報以外の音声情報等をも有していても何ら差しつかえないことはいうまでもない。

【0081】また、上述の実施の形態で、順次走査映像出力のみに限れば、必ずしもNTSCエンコーダ6、飛び越し走査映像出力端子7は不必要になる。しかし、この場合、いわゆるVHS方式のビデオフォーマットのような飛び越し走査方式のみの記録装置に入力して記録するようなことはできない。

【0082】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、フィルム素材を飛び越し走査映像信号に変換する際に発生するフィールドリピート信号や主映像信号の種類を判別する判別フラグによって素材の種類を判別する手段と、一度飛び越し走査映像信号に変換された映像信号を用いて、素材信号がフィルムであるかビデオであるかを判別する手段をもち、その両手段の判別結果をもって素材の判別を行う事により、一部が毎秒60フィールドのビデオ信号として記録されてしまったフィルム素材の映像信号に対しても正しくフィルム素材に適した順次走査変換処理のできる映像信号再生装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の映像信号再生装置の構成を示すブロック図

【図2】同、飛び越し走査映像信号と順次走査映像信号の構造を示す模式図

【図3】同、ディスク1に記録される映像信号の構造を示す信号模式図

【図4】同、フィルム素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【図5】同、フィルム素材ディスクにおける一致検出回路の動作を示す信号模式図

【図6】同、第2の素材判別回路の判別方法を示すフローチャート

【図7】同、ビデオ素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【図8】同、フィルム素材で、一部分がビデオ信号として記録されたディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【図9】本発明の実施の形態2の映像信号再生装置の構成を示すブロック図

【図10】同、飛び越し走査映像信号と順次走査映像信号の構造を示す模式図

【図11】同、ディスク1に記録される映像信号の構造を示す信号模式図

【図12】同、フィルム素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【図13】同、フィルム素材ディスクにおける一致検出回路の動作を示す信号模式図

【図14】同、第2の素材判別回路の判別方法を示すフローチャート

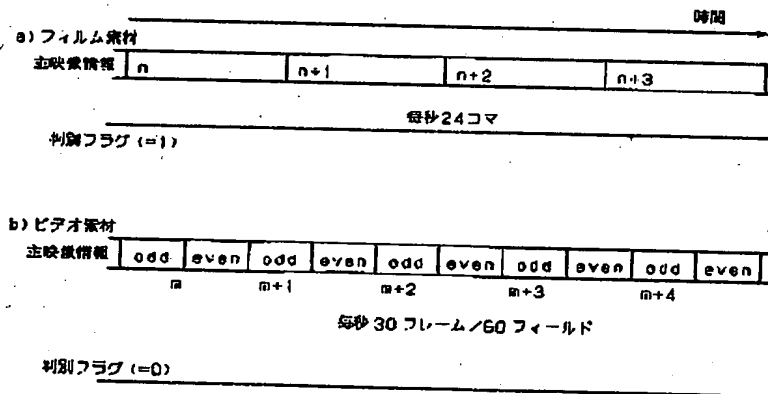
【図15】同、ビデオ素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【図16】同、フィルム素材で、一部分がビデオ信号として記録されたディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【図17】従来の映像信号再生装置の構成を示すブロック図

\*

【図3】



\* 【図18】同、飛び越し走査映像信号と順次走査映像信号の構造を示す模式図

【図19】同、ディスク1に記録される映像信号の構造を示す信号模式図

【図20】同、フィルム素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【図21】同、ビデオ素材ディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【図22】同、フィルム素材で、一部分がビデオ信号として記録されたディスクにおける再生信号を示す信号模式図

【符号の説明】

- 1 ディスク
- 2 ピックアップ
- 3 ディスク回転装置
- 4 飛び越し走査映像信号再生回路
- 5 第1のメモリー
- 6 NTSCエンコーダ
- 7 飛び越し走査映像出力端子
- 8 第1の素材判別回路
- 9 フィールドリピート信号発生回路
- 10 順次走査変換回路
- 11 第2のメモリー
- 12 D/Aコンバータ
- 13 順次走査映像出力端子
- 14 第2の素材判別回路
- 15 一致検出回路
- 16 第3のメモリー
- 17 順次走査変換回路
- 18 リピート周期信号発生回路
- 19 第2の素材判別回路

Figure 1 is a block diagram of a video recording system. The system includes a disk (1) and a disk drive (3) connected to a pickup (2). The pickup (2) outputs a video signal to a first material discrimination circuit (8) and a video signal generation circuit (4). The first material discrimination circuit (8) outputs a signal to a first memory (5). The video signal generation circuit (4) outputs a signal to a first memory (5) and an NTSC encoder (6). The first memory (5) outputs a signal to the NTSC encoder (6). The NTSC encoder (6) outputs a video signal (7) to a video output terminal. The video signal generation circuit (4) also outputs a signal to a second material discrimination circuit (14). The second material discrimination circuit (14) outputs a signal to a second memory (11) and a reproduction signal generation circuit (17). The second memory (11) outputs a signal to the reproduction signal generation circuit (17). The reproduction signal generation circuit (17) outputs a signal to a D/A converter (12). The D/A converter (12) outputs a reproduction signal (13) to a reproduction output terminal. The video signal generation circuit (4) also outputs a signal to a first output circuit (15). The first output circuit (15) outputs a signal to a third memory (16). The third memory (16) outputs a signal to a reproduction signal generation circuit (18). The reproduction signal generation circuit (18) outputs a signal to a D/A converter (12). The D/A converter (12) outputs a reproduction signal (13) to a reproduction output terminal.

飛び越し走査映像信号

240本

240本

1/60秒

順次走査映像信号

480本

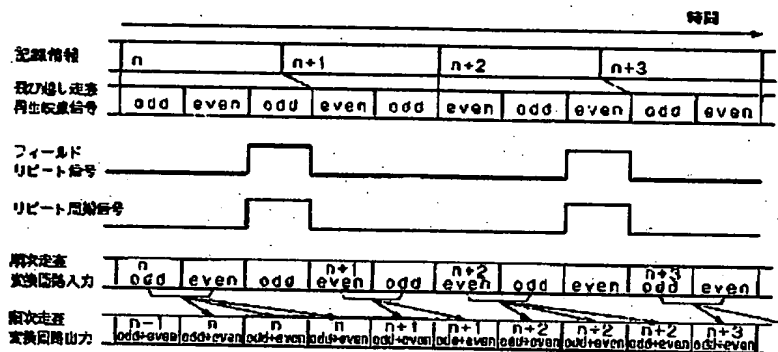
480本

1/60秒

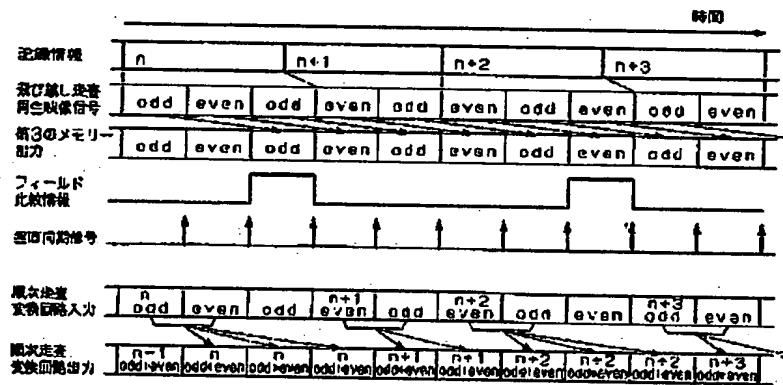
**BEST AVAILABLE COPY**



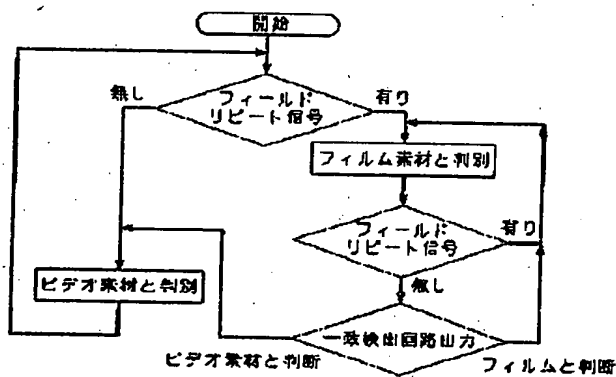
【図4】



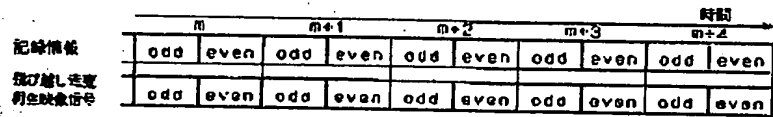
【図5】



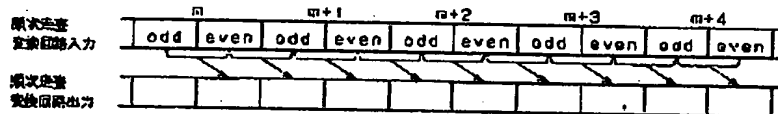
【図6】



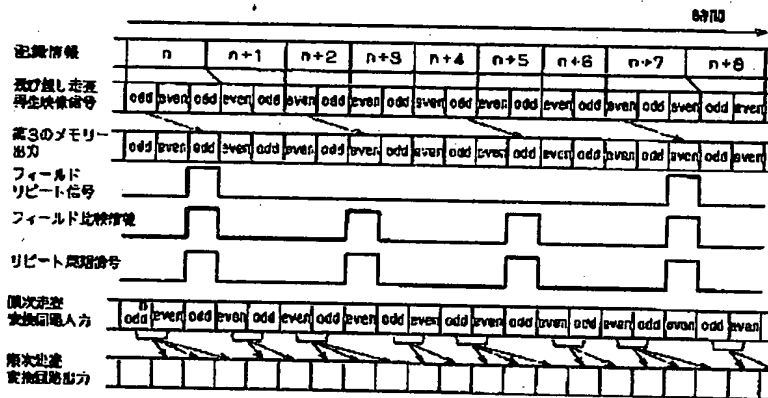
【図7】



フィールドリピート  
信号 (=0)



【図8】



【図12】

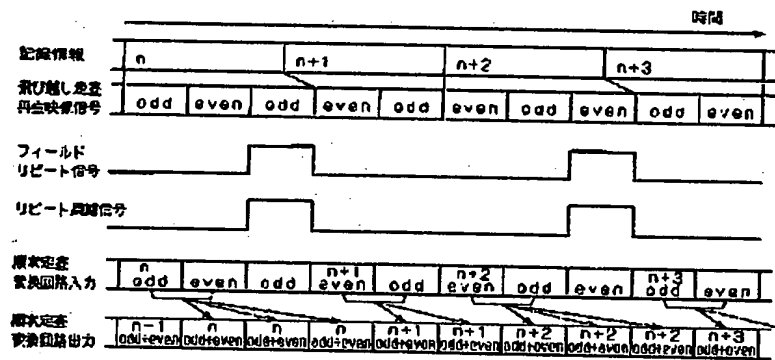


Figure 1 is a block diagram of a video recording system. The components and their connections are as follows:

- 1 ディスク** (Disk) is connected to **2 ピックアップ** (Pickup).
- 2 ピックアップ** outputs to **飛び越し走査映像信号発生回路** (Skip-scan video signal generation circuit).
- 飛び越し走査映像信号発生回路** is connected to **第1の素材判別回路** (1st material discrimination circuit), **第1のメモリ** (1st memory), **NTSC エンコーダ** (NTSC encoder), and **第2の素材判別回路** (2nd material discrimination circuit).
- 第1の素材判別回路** outputs to **第1のメモリ**.
- 第1のメモリ** outputs to **飛び越し走査映像信号発生回路**.
- 飛び越し走査映像信号発生回路** outputs to **NTSC エンコーダ**.
- NTSC エンコーダ** outputs to **飛び越し走査映像出力端子** (Skip-scan video output terminal).
- 飛び越し走査映像信号発生回路** also outputs to **第2の素材判別回路**.
- 第2の素材判別回路** outputs to **一致検出回路** (Coincidence detection circuit).
- 一致検出回路** outputs to **第3のメモリ** (3rd memory).
- 第3のメモリ** outputs to **リピート周期信号発生回路** (Repeat period signal generation circuit).
- リピート周期信号発生回路** outputs to **第2のメモリ** (2nd memory).
- 第2のメモリ** outputs to **跳次走査変換回路** (Interlaced scan conversion circuit).
- 跳次走査変換回路** outputs to **D/Aコンバータ** (D/A converter).
- D/Aコンバータ** outputs to **順次走査映像出力端子** (Sequential scan video output terminal).

飛び越し走査  
映像信号

240本

240本

1/80秒

順次走査映像信号

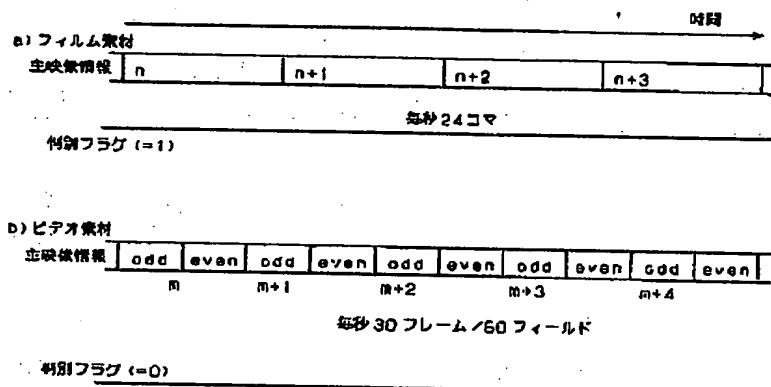
480本

480本

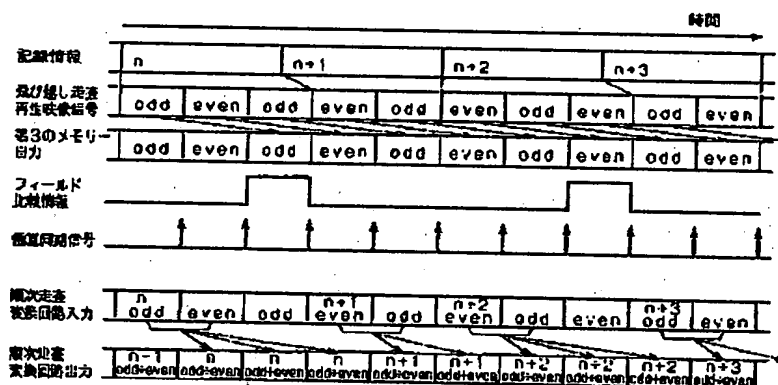
1/60秒

**BEST AVAILABLE COPY**

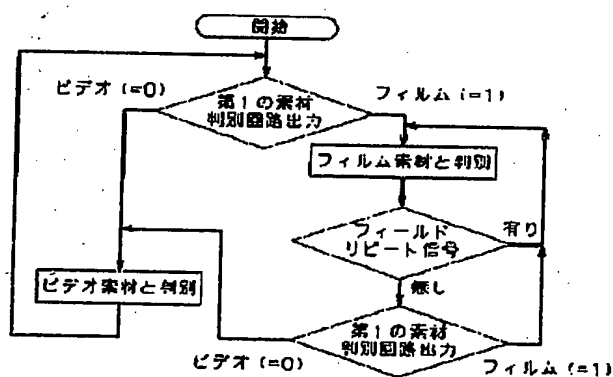
【図11】



【図13】

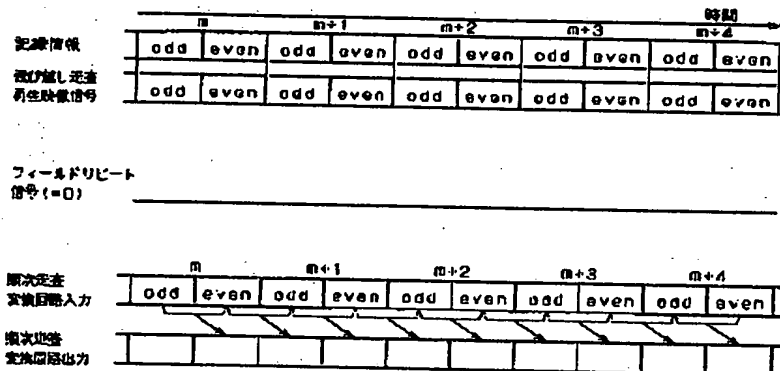


【図14】

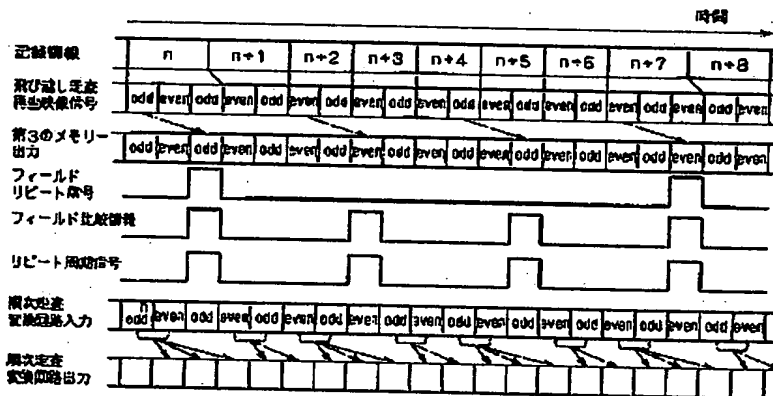


BEST AVAILABLE COPY

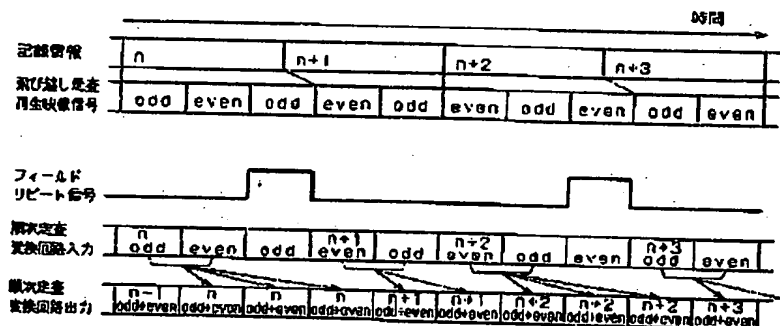
【図15】



【図16】

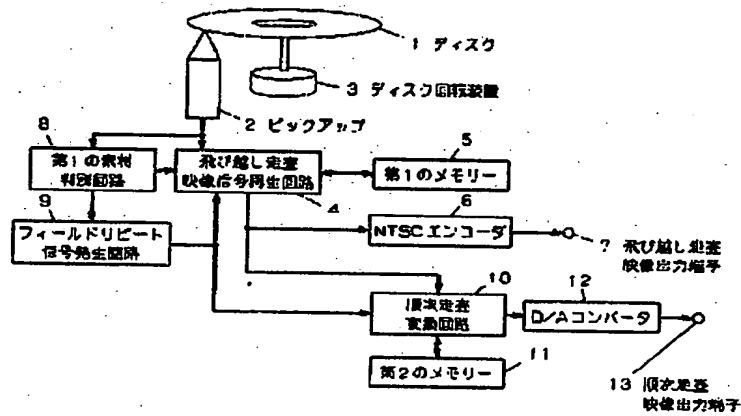


【図20】

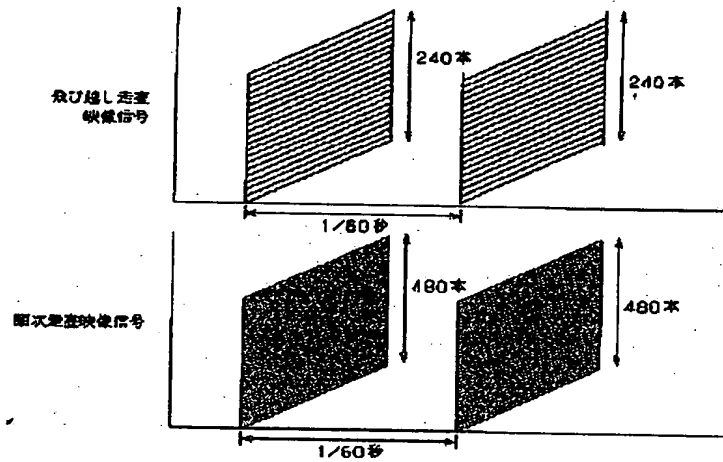


BEST AVAILABLE COPY

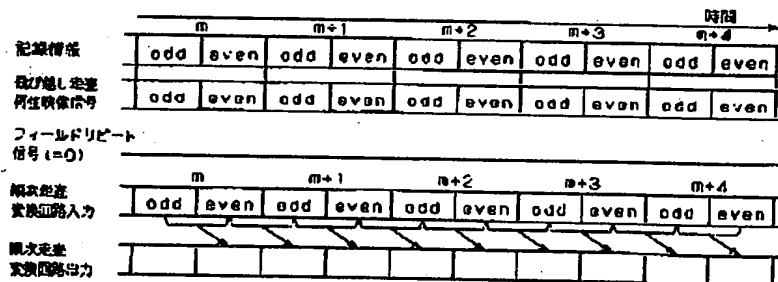
【図17】



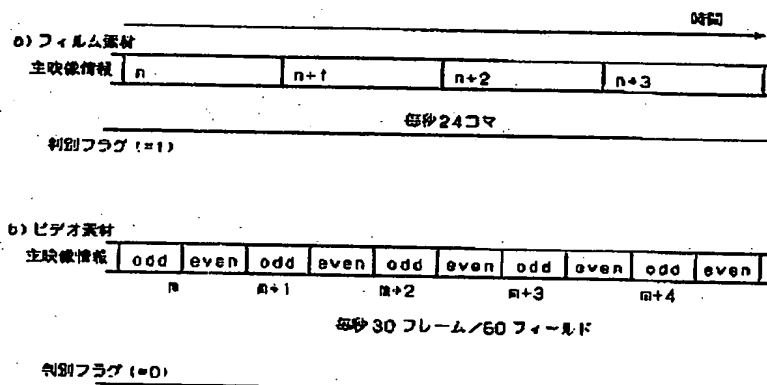
【図18】



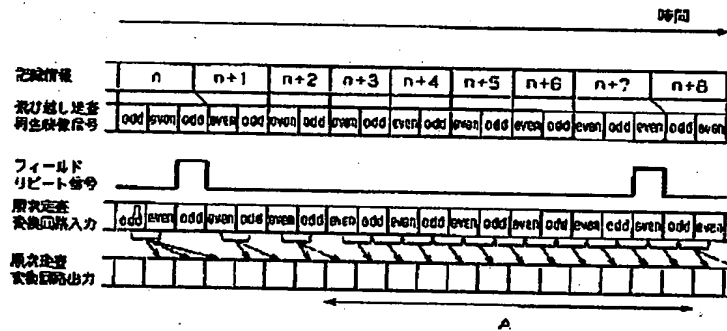
【図21】



【図19】



【図22】



BEST AVAILABLE COPY

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**